

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 819 864

(21) N° d'enregistrement national :

01 00894

(51) Int Cl⁷ : F 16 D 23/14

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 23.01.01.

(71) Demandeur(s) : AKTIEBOLAGET SKF — SE.

(30) Priorité :

(43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 26.07.02 Bulletin 02/30.

(72) Inventeur(s) : ARNAULT BENOIT et GIRARDIN HERVE.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : Se reporter à la fin du présent fascicule

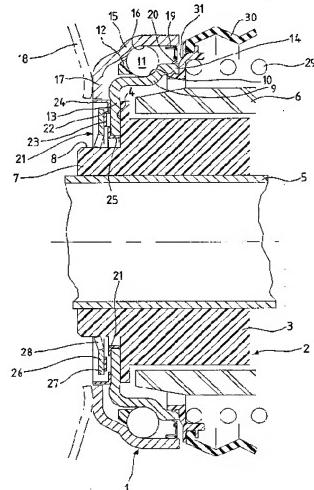
(73) Titulaire(s) :

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(74) Mandataire(s) : CASALONGA ET JOSSE.

(54) DISPOSITIF DE BUTEE DE DEBRAYAGE AUTOCENTREUSE.

(57) Dispositif de butée d'embrayage comprenant un élément d'attaque destiné à être monté sur un élément de manœuvre 2. L'élément d'attaque comprend un roulement 1 pourvu d'une bague tournante 15 et d'une bague non tournante 9, ledit roulement 1 étant apte à se déplacer radialement par rapport à l'élément de manœuvre 2 pour son auto-alignement par rapport au diaphragme de l'embrayage, la bague non tournante 9 comprenant une portion radiale 13 dirigée vers l'intérieur. Le dispositif comprend un moyen de solidarisation axiale de l'élément d'attaque sur l'élément de manœuvre 2. Le dispositif comprend un organe d'auto-alignement 21 centré sur la bague non tournante 9 et pourvu d'éléments élastiques axialement 23.



FR 2 819 864 - A1



Dispositif de butée de débrayage autocentreuse.

La présente invention relève du domaine des butées de débrayage, du type comportant un palier à roulement monté sur un organe de manoeuvre muni au moins d'une partie cylindrique. L'organe de manoeuvre est actionné mécaniquement ou hydrauliquement pour déplacer le roulement axialement de façon que celui-ci agisse par l'intermédiaire de sa bague tournante sur le diaphragme d'un embrayage et assure ainsi sa manoeuvre.

L'invention concerne plus particulièrement les butées d'embrayage dans lesquelles un organe élastique d'auto-alignement est disposé entre la bague non tournante du roulement de butée de débrayage et l'organe de manoeuvre supportant ledit roulement de butée.

On connaît le document français n° 2 755 487 qui décrit une butée d'embrayage comprenant un palier à roulement muni d'une bague tournante et d'une bague non tournante et monté sur un organe de manoeuvre muni d'une partie cylindrique et d'une collerette radiale sur laquelle vient en appui la bague tournante du roulement, un organe d'auto-alignement élastique de la bague non tournante par rapport à l'organe de manoeuvre étant disposé autour de la partie cylindrique de l'organe de manoeuvre et en contact axial avec la bague non tournante. L'organe d'auto-alignement élastique comprend un moyen d'appui axial sur la bague non tournante et un moyen de solidarisation axiale et radiale sur la partie cylindrique de l'organe de manoeuvre, lesdits moyens d'appui et de solidarisation étant séparés l'un de l'autre. L'organe d'auto-alignement comprend une portion radiale dans laquelle sont prévues des languettes élastiques flexibles axialement venant en appui contre une portion radiale de la bague non tournante, et une couronne de languettes d'accrochage s'étendant vers l'intérieur à partir de la portion radiale et axialement du côté opposé aux languettes élastiques. A l'état monté, les languettes d'accrochage exercent sur la partie cylindrique de l'organe de manoeuvre un effort radial dirigé vers l'intérieur, pour empêcher par effet d'arc-

boutement tout mouvement axial de l'organe d'auto-alignement en direction opposée à celle de la bague non tournante.

Comme il subsiste un certain jeu radial entre l'alésage de la bague non tournante du roulement et l'élément de manœuvre, la butée peut s'auto-aligner par rapport au diaphragme de l'embrayage si les axes de ces deux pièces ne sont pas initialement confondus, l'auto-alignement étant ensuite maintenu par contact axial de friction entre les surfaces radiales de la partie non tournante et de la collerette de l'élément de manœuvre, même si la butée n'est plus en contact avec le diaphragme ou lorsque le contact se fait avec une précharge faible.

Si un tel dispositif donne toute satisfaction pour de nombreux cas, il peut poser certains problèmes, notamment dans le cas où il subsiste très peu de place dans le sens axial entre les parties frontales radiales de la bague tournante et de la bague non tournante. En effet, il n'est alors plus possible de disposer l'élément d'auto-alignement même partiellement, entre les deux bagues dans le sens axial. Par ailleurs, il n'est pas envisageable de réaliser un passage étroit ou une étanchéité frottante dans le sens radial, dans la mesure où un déplacement radial est possible entre le roulement et l'élément de manœuvre.

L'invention propose de résoudre ces problèmes.

L'invention propose un dispositif d'auto-centrage très compact et fournissant en outre une excellente étanchéité frontale pour le roulement de butée, cette étanchéité gardant toute son efficacité indépendamment du déplacement radial du roulement par rapport à l'élément de manœuvre lors de l'auto-centrage du roulement.

Le dispositif de butée d'embrayage, selon un aspect de l'invention, est du type comprenant un élément d'attaque destiné à être monté sur un élément de manœuvre. L'élément d'attaque comprend un roulement pourvu d'une bague tournante et d'une bague non tournante, ledit roulement étant apte à se déplacer radialement par rapport à l'élément de manœuvre pour son auto-alignement par rapport au diaphragme de l'embrayage, la bague non tournante comprenant une portion radiale dirigée vers l'intérieur. Le dispositif comprend un moyen de solidarisation axiale de l'élément d'attaque sur l'élément de manœuvre. Le dispositif comprend un organe d'auto-alignement centré sur la bague

non tournante et pourvu d'éléments élastiques axialement, de façon que ledit organe d'auto-alignement exerce sur le moyen de solidarisation axiale et sur la bague non tournante des efforts axiaux de direction opposée et maintienne la bague non tournante en contact axial permanent avec une surface radiale d'appui de l'élément de manœuvre.

5 Avantageusement, l'organe d'auto-alignement est centré sur la portion radiale dirigée vers l'intérieur de la bague non tournante.

10 Avantageusement, le moyen de solidarisation axiale comprend une rondelle-frein. La rondelle-frein peut comprendre un anneau sensiblement radial et une pluralité de languettes s'étendant vers l'intérieur et apte s'accrocher sur une surface de l'élément de manœuvre.

15 Dans un mode de réalisation de l'invention, l'organe d'auto-alignement comprend une portion de centrage sur la bague non tournante, et une portion radiale dans laquelle sont formés les éléments élastiques.

Dans un mode de réalisation de l'invention, la portion de centrage est axiale et emmanchée sur la bague non tournante.

Dans un mode de réalisation de l'invention, l'organe d'auto-alignement comprend une portion d'étanchéité.

20 La bague tournante peut comprendre une portion radiale dirigée vers l'intérieur, l'organe d'auto-alignement étant disposé radialement à l'intérieur de la bague tournante, notamment à l'intérieur de la portion radiale de la bague tournante.

Dans une variante, les éléments élastiques sont en appui sur une surface sensiblement radiale du moyen de solidarisation axiale.

25 Dans une autre variante, les éléments élastiques sont en appui sur la portion radiale de la bague non tournante.

30 L'élément d'attaque de butée d'embrayage, selon un aspect de l'invention, est destiné à être monté sur un élément de manœuvre pour former un dispositif de butée d'embrayage. L'élément d'attaque comprend un roulement pourvu d'une bague tournante, d'une bague non tournante et d'une rangée d'éléments roulants, ledit roulement étant prévu pour être apte à se déplacer radialement par rapport à l'élément de manœuvre pour son auto-alignement par rapport au diaphragme de l'embrayage. La bague non tournante comprend une portion radiale dirigée vers l'intérieur.
35 L'élément d'attaque comprend un organe d'auto-alignement centré sur la

bague non tournante et pourvu d'éléments élastiques axialement, issus d'une portion radiale dudit organe d'auto-alignement, au moins une partie desdits éléments élastiques étant, à l'état libre, axialement en saillie par rapport à ladite portion radiale.

5 L'organe d'auto-alignement peut comprendre sur sa périphérie une portion axiale dirigée en sens opposé à celui de la portion axiale emmanchée sur la bague non-tournante, c'est-à-dire en direction du diaphragme. La portion axiale périphérique vient en regard de l'alésage de la bague tournante. Comme les deux bagues du roulement sont parfaitement concentriques, on peut prévoir un passage étroit radial de très faible dimension entre la portion axiale périphérique de l'organe d'auto-alignement et l'alésage de la bague tournante. Ce passage étroit reste toujours identique quel que soit le déplacement radial du roulement lors de son auto-alignement sur le diaphragme.

10 15 Les languettes d'auto-alignement viennent en appui axial contre la surface radiale d'un élément de blocage et d'appui rapporté sur l'élément de manoeuvre et formant moyen de solidarisation axial. La face de la portion radiale de la bague non tournante opposée à celle en contact avec la portion radiale de l'organe d'auto-alignement est en contact avec une surface radiale de l'élément de manoeuvre, par exemple avec une surface radiale d'une collierette s'étendant vers l'extérieur.

20 25 30 La rondelle-frein pourvue dans sa partie centrale de languettes légèrement obliques par rapport à un plan radial et légèrement flexibles dans le sens axial, peut être introduite sur une portion cylindrique de l'élément de manoeuvre et venir s'autobloquer par effet d'arc-boutement. L'effort radial exercé par les languettes de l'organe d'auto-alignement sur la rondelle-frein maintient donc par réaction la portion radiale de la bague non tournante du roulement en appui contre la surface radiale d'appui de l'élément de manoeuvre. Bien entendu, tout autre moyen de solidarisation axial pourrait être envisagé, pourvu qu'il comporte une surface sensiblement radiale pour coopérer avec les languettes de l'organe d'auto-alignement.

35 La présente invention sera mieux comprise et d'autres avantages apparaîtront à la lecture de la description détaillée de quelques modes de réalisation pris à titre d'exemples nullement limitatifs et illustrés par les

dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe axiale d'un dispositif de butée de débrayage, selon un mode de réalisation de l'invention;
- la figure 2 est une vue de détail de la figure 1;
- 5 - la figure 3 montre une variante de la figure 2;
- la figure 4 est une vue de face en élévation de l'organe d'auto-alignement du dispositif de la figure 1;
- la figure 5 est une vue de face en élévation de la rondelle-frein du dispositif de la figure 1; et
- 10 - la figure 6 est une variante de la figure 2.

Tel qu'elle est illustrée, la butée de débrayage comprend un palier à roulement 1 monté sur un élément de manoeuvre 2, avantageusement réalisé en matière synthétique et qui comprend un corps cylindrique 3 et une surface radiale d'appui 4. L'organe de manoeuvre 2 peut se présenter par exemple sous la forme d'un piston d'un dispositif hydraulique de manoeuvre d'embrayage ou bien d'un poussoir séparé prolongeant axialement ledit piston. L'élément de manoeuvre 2 est monté sur un tube-guide 5 stationnaire, tandis que ledit élément de manoeuvre 2 est apte à se déplacer en translation selon l'axe du tube-guide 5. Une pièce 15 annulaire 6, solidaire du tube-guide 5, entoure radialement le corps cylindrique 3 de l'élément de manoeuvre 2 et forme une paroi extérieure d'un cylindre annulaire formé entre le tube-guide 5 et la pièce 6. Une extrémité libre de l'organe de manoeuvre 2 fait saillie axialement de la pièce 6 et comprend une portion cylindrique 7 d'épaisseur réduite par rapport au corps cylindrique 3 et pourvue d'une surface extérieure 8. La surface radiale d'appui 4 est disposée axialement entre le corps 20 cylindrique 3 et la portion cylindrique 8.

Le palier à roulement 1 comprend une bague intérieure non tournante 9 à paroi mince réalisée par emboutissage d'une tôle ou d'un tube 30 et présentant un chemin torique 10 pour une rangée d'éléments roulants 11 maintenus par une cage 12. La bague intérieure 9 comprend également une prolongation dirigée vers l'intérieur sous la forme d'une portion radiale 13 et une prolongation cylindrique 14 du côté opposé à la portion radiale 13.

Le palier à roulement 1 se complète par une bague extérieure 35 tournante 15 également à paroi mince réalisée par emboutissage d'une

tôle ou d'un tube qui présente un chemin torique 16 pour les éléments roulants 11, ainsi qu'une portion radiale 17 qui vient en contact avec la surface d'un diaphragme 18 d'un dispositif d'embrayage pour actionner celui-ci lors du déplacement axial de l'ensemble de la butée supporté par l'élément de manœuvre 2. Le palier à roulement 1 est protégé du côté opposé au diaphragme 18 par un élément d'étanchéité 19 fixé sur la bague extérieure 15 et possédant une lèvre 20 venant en contact de frottement avec la prolongation cylindrique 14 de la bague intérieure 9.

La surface radiale d'appui peut être prolongée radialement vers l'extérieur du corps cylindrique 3 grâce à une collerette radiale de l'élément de manœuvre 2 de faible dimension radiale, de façon que, tout en étant en contact avec la portion radiale 13 de la bague intérieure 9, elle soit entourée radialement par ladite bague intérieure 9 et se situe sensiblement dans le même plan radial que les éléments roulants 11 ou que la cage 12.

Un organe d'auto-alignement élastique de la bague non-tournante 9 par rapport à l'organe de manœuvre 2, référencé 21 dans son ensemble, est disposé autour de la portion cylindrique 7 de l'élément de manœuvre 2 et axialement sensiblement au niveau de la portion radiale 13 de la bague intérieure 9 et de la prolongation radiale 17 de la bague extérieure 15. L'organe d'auto-alignement 21 est annulaire et comprend une portion radiale 22 à partir de laquelle sont issues par découpe une pluralité de languettes élastiques 23 disposées dans le sens circonférentiel, flexibles axialement et présentant une surface convexe de contact. A titre de variante, on peut prévoir des languettes axialement élastiques mais orientées radialement.

A l'état libre, l'extrémité libre des languettes élastiques 23 vient axialement en saillie par rapport à la portion radiale 22 de l'organe d'auto-alignement.

L'organe d'auto-alignement 21 comprend une portion axiale 24 qui s'étend à la périphérie de la portion radiale 22 en direction de la prolongation radiale 17 de la bague extérieure 15. On peut prévoir la portion axiale 24 de longueur telle qu'elle forme un passage étroit avec la bague extérieure 15, assurant ainsi une étanchéité très convenable. En outre, la portion axiale 24 participe à la bonne rigidité de la portion radiale

22. Plus précisément, l'extrémité libre de la prolongation radiale 17 de la bague extérieure 15 vient affleurer la portion axiale 24, laquelle affleure le plan de contact avec le diaphragme 18.

L'organe d'auto-alignement 21 comprend, en outre, une portion axiale 25 se raccordant à l'extrémité de petit diamètre de la portion radiale 22 et orientée en sens opposé à la portion axiale 24. La portion axiale 25 est en contact avec l'alésage circulaire de la portion radiale 13 de la bague intérieure 9 pour un bon centrage de l'organe d'auto-alignement 21 sur la bague intérieure 9. En variante, on peut prévoir que la portion axiale 25 soit emmanchée dans l'alésage de ladite portion radiale 14. Un tel emmanchement facilite la manipulation de la bague intérieure 9 associée à l'organe d'auto-alignement 21 sans risque de perte de pièce.

Le dispositif de butée de débrayage se complète par une rondelle-frein 26 formant moyen de solidarisation axial et comprenant une partie annulaire radiale 27 et une pluralité de languettes 28, dans le cas présent au nombre de 8, issues du bord intérieur de la partie annulaire 27 et dirigées radialement vers l'intérieur et légèrement obliques, axialement en direction du diaphragme 18. Les languettes 28 de la rondelle-frein 26 sont en contact avec la surface cylindrique extérieure 8 de la portion cylindrique 7 et empêchent tout mouvement de démontage par effet d'arc-boutement.

Les languettes élastiques 23 de l'organe d'auto-alignement 21 viennent en appui sur la portion annulaire radiale 27 de la rondelle-frein 26 et exercent sur celle-ci un effort axial dirigé vers le diaphragme 18.

Ainsi, la portion radiale 13 de la bague intérieure 9 est en contact d'un côté avec une surface radiale d'appui 4 de l'élément de manœuvre 2, et de l'autre côté avec la portion radiale 22 de l'organe d'auto-alignement 21. Les languettes 23 issues de ladite portion radiale 22 font saillie axialement en direction du diaphragme 18 et viennent en appui élastique sur la rondelle-frein 26. Par réaction, l'organe d'auto-alignement 21 génère donc sur la portion radiale 13 de la bague non tournante 9 un effort axial en direction de la surface radiale d'appui 4 de l'élément de manœuvre 2, assurant ainsi le maintien d'un appui axial permanent entre ladite bague non tournante 9 et la surface radiale d'appui 4 de l'élément de manœuvre 2.

En outre, le dispositif de butée de débrayage comprend un ressort hélicoïdal 29, un soufflet en matériau souple 30 et une interface 31, réalisée en matériau synthétique, fixée sur la prolongation axiale 14 de la bague intérieure 9, recevant l'appui du ressort hélicoïdal 29 et supportant 5 l'une des extrémités du soufflet 30 dont l'autre extrémité peut être fixée à un élément stationnaire et qui protège ainsi le système de commande de débrayage contre l'intrusion de particules polluantes.

A titre de variante, la bague intérieure peut être tournante et la bague extérieure peut être non tournante.

Sur la figure 3, est illustrée une variante dans laquelle l'organe d'auto-alignement 21 comprend, en outre, une lèvre d'étanchéité 32 surmoulée sur la surface extérieure cylindrique 24a de la portion axiale 24, axialement entre la portion radiale 13 de la bague intérieure 9 et la portion radiale 17 de la bague extérieure 15, pour parfaire l'étanchéité 15 entre lesdites bagues intérieure 9 et extérieure 15. Ici, l'étanchéité est assurée à la fois par le passage étroit précédemment décrit en référence aux figures 1 et 2 et la lèvre d'étanchéité 32.

L'organe d'auto-alignement élastique 21 étant solidaire tant axialement que radialement de la bague intérieure 9, l'étanchéité est assurée de façon fiable et durable par la portion axiale 24 et par la lèvre d'étanchéité 32. Le palier à roulement 1 est apte à se déplacer radialement par rapport à l'élément de manœuvre 2, les languettes 23 de l'organe d'auto-alignement 21 glissant radialement par rapport à la portion radiale 27 de la rondelle-frein 26 et la portion radiale 13 de la bague intérieure 9 20 glissant radialement contre la surface radiale d'appui 4 de l'élément de manœuvre 2. Tout effort axial exercé sur l'organe d'auto-alignement 21, dans la direction opposée à la collerette radiale 4, tend à accroître l'appui exercé par les languettes 23 sur la rondelle-frein 26 et à provoquer l'arc-boutement des languettes d'accrochage 28 de ladite rondelle-frein 26 25 entre la portion radiale 27 et la surface cylindrique 8 de l'élément de manœuvre 2. Les contraintes qui en résultent sont donc reprises par la portion radiale 27.

Les languettes d'accrochage 28 sont relativement rigides et peu déformables en comparaison des languettes élastiques 23. On évite ainsi 30 une interaction entre les languettes d'accrochage 28 et les languettes

élastiques 23. La position axiale de la rondelle-frein 26, par rapport à l'élément de manoeuvre 2, permet donc de déterminer précisément la précontrainte exercée par les languettes élastiques 23, compte tenu de l'épaisseur de la portion radiale 13 de la bague intérieure 9 et de l'épaisseur de la portion radiale 22 de l'organe d'auto-alignement 21.

Sur la figure 6, est illustrée une variante dans laquelle la portion radiale 22 de l'organe d'auto-alignement 21 est en contact avec la portion radiale 27 de la rondelle-frein 26. Les languettes 23 sont dirigées axialement, à l'opposé de la rondelle-frein 26, vers la portion radiale 13 de la bague non tournante 9 sur laquelle elles exercent un effort axial tendant à la maintenir en contact avec la surface radiale 4 de l'élément de manoeuvre 2.

L'organe d'auto-alignement 21 doit être centré dans l'alésage de la portion radiale 13 de la bague non tournante 9, mais ne doit pas être monté serré dans ledit alésage afin de ne pas entraver la liberté de déplacement axial relatif entre ces deux éléments. Les languettes élastiques 23 de l'organe d'auto-alignement 21 assurent ainsi, d'une part le maintien en appui axial permanent et calibré de la portion radiale 13 de la bague non tournante 9 du roulement contre la surface radiale d'appui 4 et, d'autre part le maintien en appui axial de la portion radiale 22 de l'organe d'auto-alignement 21 contre la partie annulaire radiale 27 de la rondelle frein 26.

Grâce à l'invention, on obtient un dispositif d'autocentrage très compact et fournissant, en outre, une excellente étanchéité frontale pour le roulement de butée. Cette étanchéité garde son efficacité au cours du temps et quel que soit le déplacement radial du roulement par rapport à l'organe de manoeuvre lors de l'autocentrage du roulement.

REVENDICATIONS

1. Dispositif de butée d'embrayage du type comprenant un élément d'attaque destiné à être monté sur un élément de manœuvre (2), l'élément d'attaque comprenant un roulement (1) pourvu d'une bague tournante (15) et d'une bague non tournante (9), ledit roulement étant apte à se déplacer radialement par rapport à l'élément de manœuvre pour son auto-alignement par rapport au diaphragme de l'embrayage, la bague non tournante comprenant une portion radiale (13) dirigée vers l'intérieur, le dispositif comprenant un moyen de solidarisation axiale de l'élément d'attaque sur l'élément de manœuvre, caractérisé par le fait qu'il comprend 5 un organe d'auto-alignement (21) centré sur la bague non tournante et pourvu d'éléments élastiques axialement, de façon que ledit organe d'auto-alignement exerce sur le moyen de solidarisation axiale et sur la bague non tournante (9) des efforts axiaux de direction opposée et maintienne la bague non tournante(9) en contact axial permanent avec une 10 surface radiale d'appui (4) de l'élément de manœuvre (2).
15 2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'organe d'auto-alignement est centré sur la portion radiale dirigée vers l'intérieur de la bague non tournante.
20 3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait que le moyen de solidarisation axiale comprend une rondelle-frein (26).
25 4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé par le fait que la rondelle-frein comprend un anneau (27) sensiblement radial et une pluralité de languettes (28) s'étendant vers l'intérieur et apte s'accrocher sur une surface de l'élément de manœuvre.
5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'organe d'auto-alignement comprend une portion de centrage (25) sur la bague non tournante, et une portion radiale (22) dans laquelle sont formés les éléments élastiques (23).
30 6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé par le fait que la portion de centrage est axiale et emmanchée sur la bague non tournante.
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'organe d'auto-alignement

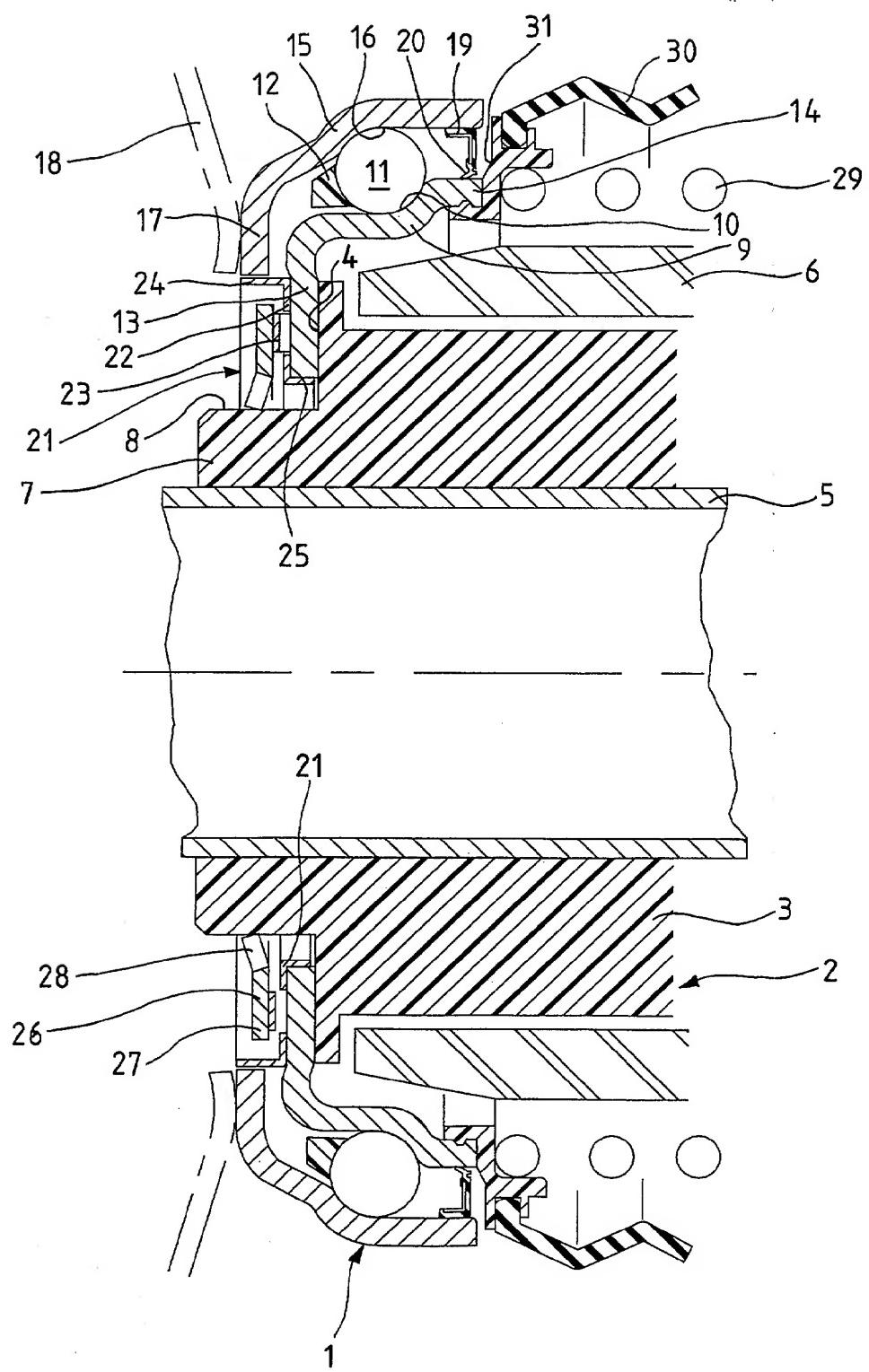
comprend une portion d'étanchéité (24).

8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que les éléments élastiques sont en appui sur une surface sensiblement radiale du moyen de solidarisation axiale.

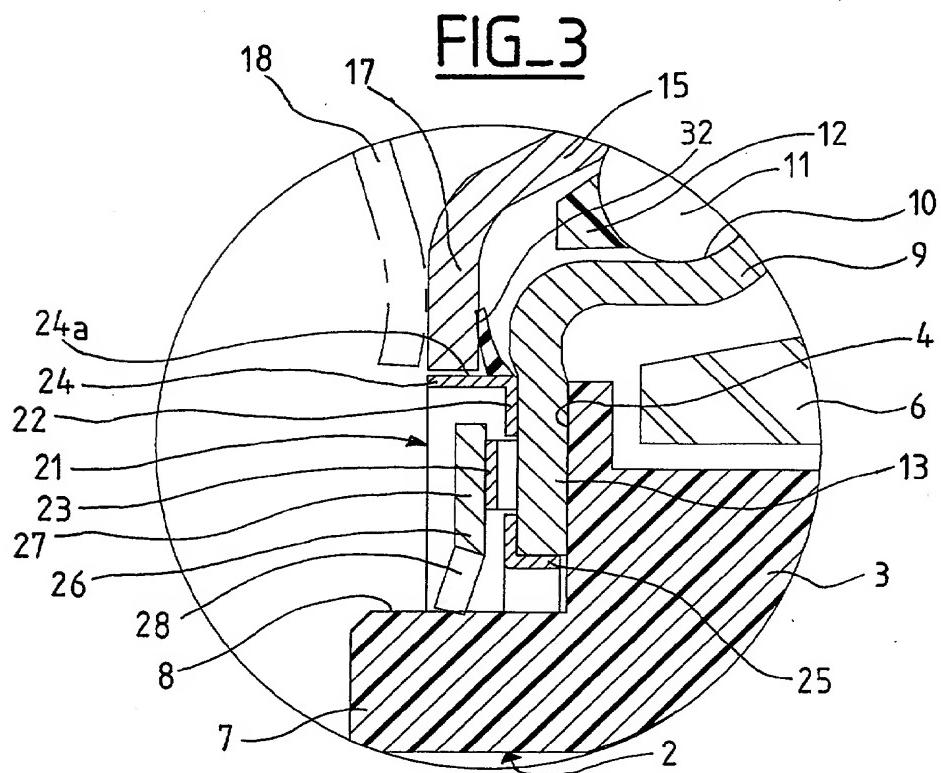
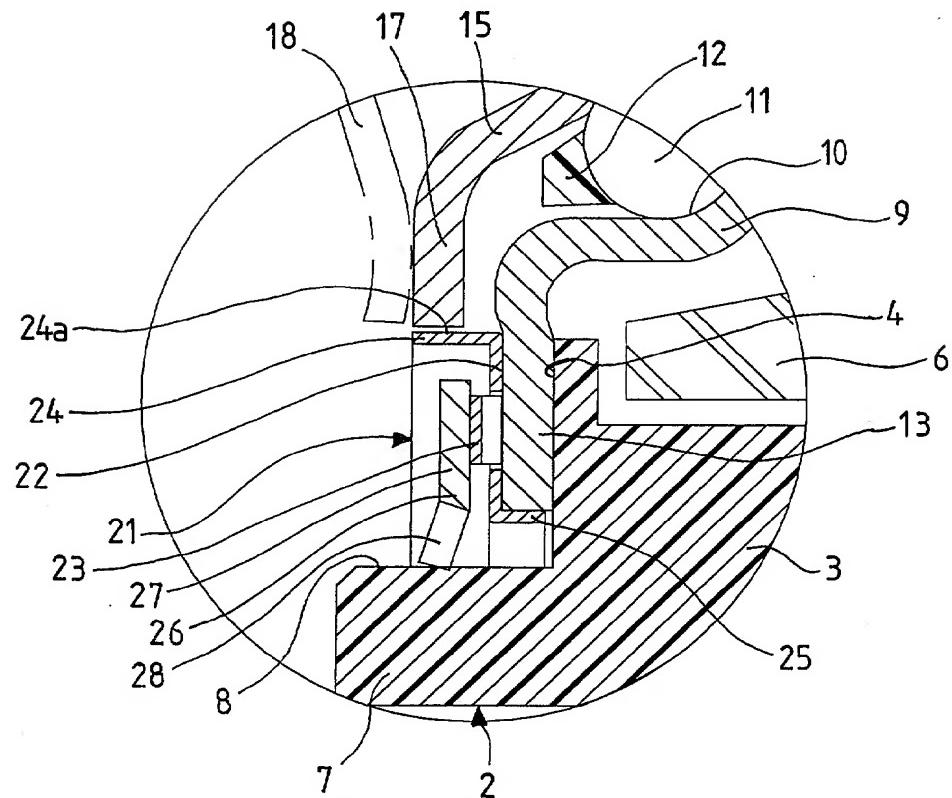
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait que les éléments élastiques sont en appui sur la portion radiale (13) de la bague non tournante.

10. Élément d'attaque destiné à être monté sur un élément de manœuvre pour former un dispositif de butée d'embrayage, l'élément d'attaque comprenant un roulement (1) pourvu d'une bague tournante (15), d'une bague non tournante (9) et d'une rangée d'éléments roulants, ledit roulement étant prévu pour être apte à se déplacer radialement par rapport à l'élément de manœuvre pour son auto-alignement par rapport au diaphragme d'un embrayage, la bague non tournante comprenant une portion radiale (14) dirigée vers l'intérieur, caractérisé par le fait qu'il comprend un organe d'auto-alignement (21) centré sur la bague non tournante et pourvu d'éléments élastiques (23) axialement, issus d'une portion radiale dudit organe d'auto-alignement, au moins une partie desdits éléments élastiques étant, à l'état libre, axialement en saillie par rapport à ladite portion radiale.

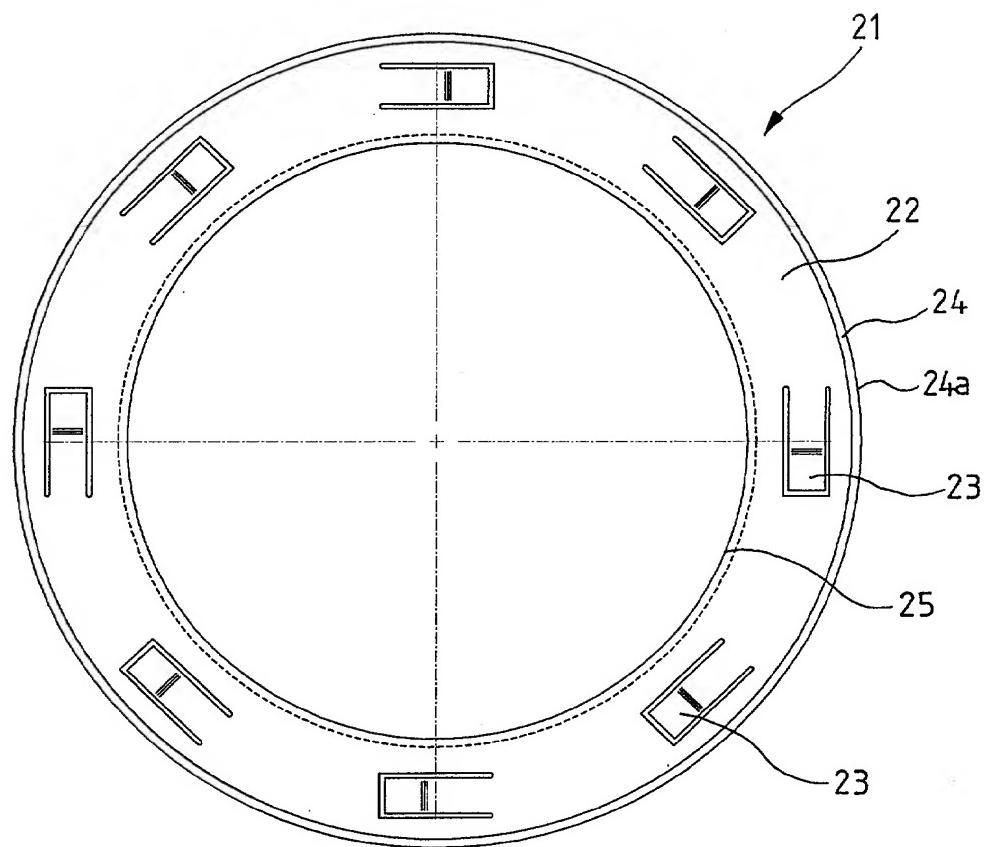
1/5

FIG_1

2/5
FIG_2

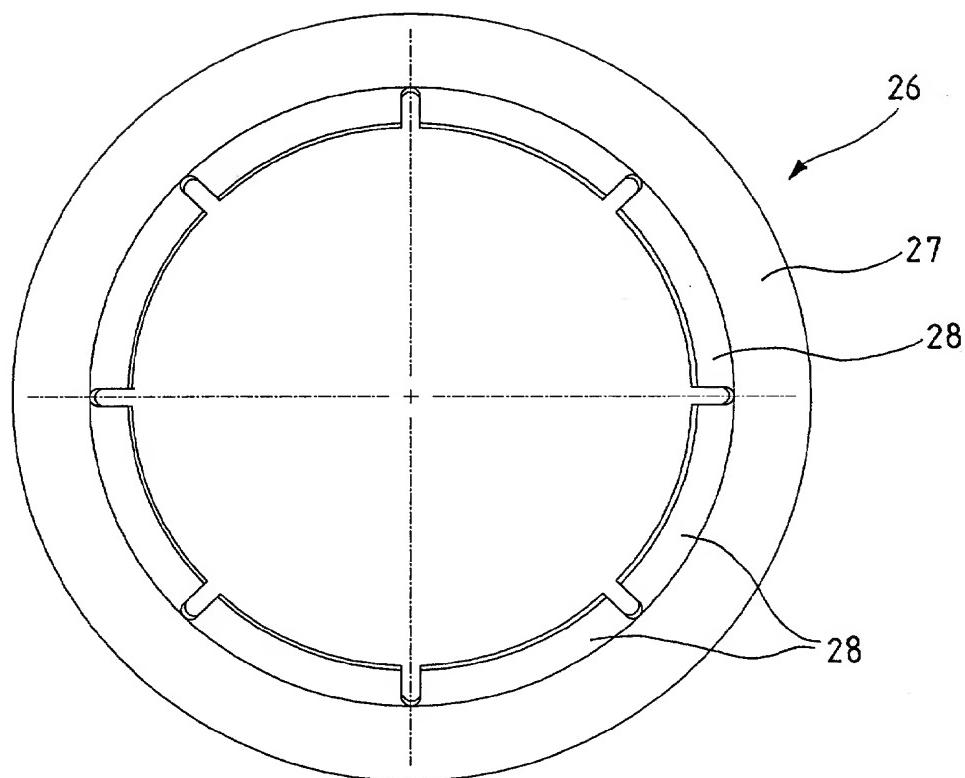


3/5

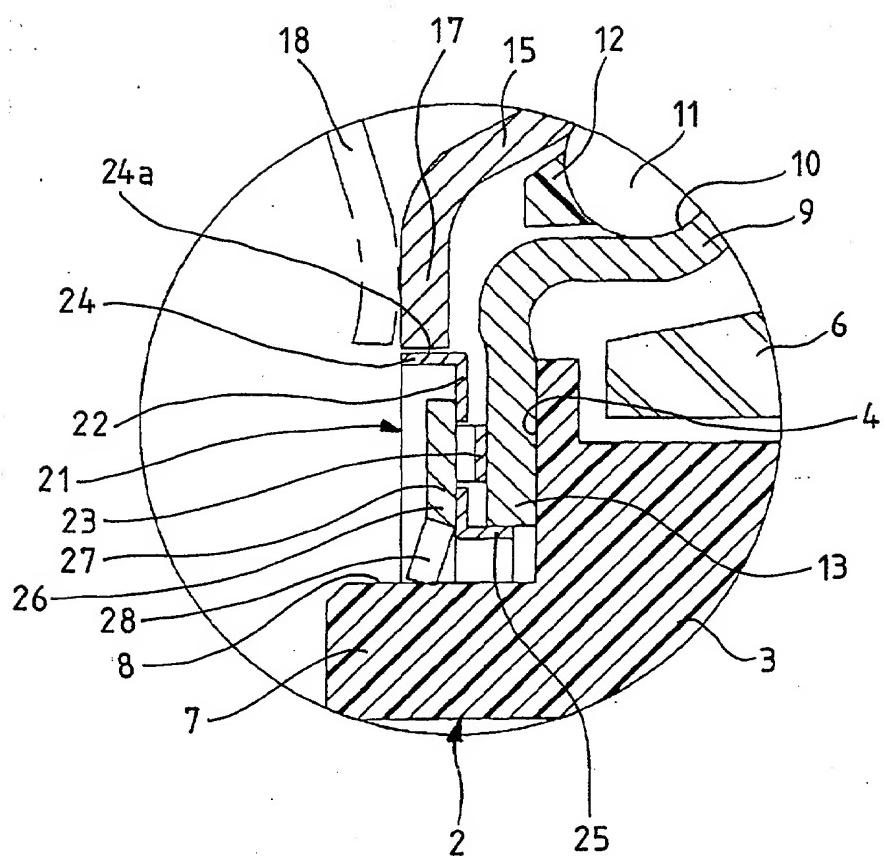
FIG_4

4/5

FIG_5



5/5

FIG_6

2819864

N° d'enregistrement
national
RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la rechercheFA 598914
FR 0100894

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
Y,D	FR 2 755 487 A (SKF FRANCE) 7 mai 1998 (1998-05-07) * le document en entier * ---	1-5,7,9, 10	F16D23/14
Y	US 4 643 286 A (LASSIAZ PHILIPPE) 17 février 1987 (1987-02-17)	1-5,7,9, 10	
A	* le document en entier *	6	
A	US 3 920 107 A (LIMBACHER BERNHARD) 18 novembre 1975 (1975-11-18) * le document en entier *	1,10	
A	FR 2 744 776 A (SKF FRANCE) 14 août 1997 (1997-08-14) * le document en entier *	1	
A	US 4 854 436 A (LASSIAZ PHILIPPE ET AL) 8 août 1989 (1989-08-08)		
A	US 4 852 710 A (GAY CHRISTIAN ET AL) 1 août 1989 (1989-08-01)		
	---		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.7)
			F16D F16C
1			
		Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
		20 juin 2001	BEGUIN, C
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			